

AGRONOMIA TROPICAL

REVISTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS

Maracay - Venezuela

Vol. X

Octubre - Diciembre 1960

Nº 3

SUMARIO

Pág.

Artículos:

- B. MAZZANI. Injertos de ajonjolí "indehiscente" sobre "dehiscente" y recíprocos 97
- S. HOROVITZ. Trabajos en marcha sobre resistencia a insectos en maíz 107
- P. GUAGLIUMI. La langosta pálida o americana (*Schistocerca pallens* THUNBG.), en Venezuela 115

Notas:

- NÉSTOR J. ANGELES y PEDRO P. PAREDES. La mosca amazónica (*Metagonistylum minense* TOWNS.), en la región de Ureña, Estado Táchira 125

Información y Noticias:

- II Reunión del Grupo de Trabajo sobre Suelos y Fertilizantes para América Latina. VII Congreso de la Sociedad Internacional de la Ciencia del Suelo. Dr. ETHYNE TIAGNIENKO, *In Memoriam* 129
- Bibliografía Agrícola* 132

DIRECTOR DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS:

HERNÁN OROPEZA

CONSEJO DE REDACCION DE LA REVISTA:

VÍCTOR M. BADILLO

FRANCISCO FERNÁNDEZ YÉPEZ

FELIPE GÓMEZ ALVAREZ

SALOMÓN HOROVITZ

HERNÁN OROPEZA

CARLOS EDUARDO RÍOS

CARLOS ROJAS GÓMEZ

Secretaria de la Revista:

CLARISA RAUSEO DE DÁVILA

LOCAL DE LA REVISTA:

Edificio N° 6,

Centro de Investigaciones Agronómicas,

Maracay - Venezuela.

Se agradece canje.

Exchange appreciated.

Cada autor es responsable de los conceptos contenidos en su trabajo.

INJERTOS DE AJONJOLI "INDEHISCENTE" SOBRE "DEHISCENTE" Y RECÍPROCOS

por

B. MAZZANI (*)

Algunas características morfológicas de las plantas de ajonjolí de frutos indehiscientes (1) (fig. 1) son las mismas que varios autores han observado repetidas veces, o producido, en tabaco, arvejas, tomates, etc. (2). En particular, tomando en cuenta que una de tales características, las "enaciones" (fig. 1), parece comúnmente debida a presencia de virus, se efectuaron los injertos que más adelante se describen detalladamente, para averiguar si era posible la transmisión por ese método de la citada "indehiscencia" o de algunas de las características que la acompañan.

De dos centenares de injertos que se efectuaron (a), se desarrollaron lo suficiente como para que pudiera ser observado su comportamiento, los siguientes:

Injerto 2 (aproximación)

48.2849 "dehiscente"

"indehiscente"

El injerto presenta hojas convexas, con el borde doblado hacia el envés, marcada rugosidad de la lámina foliar, ninguna "enación"; sus flores son las normales del tipo 48.2849, sus cápsulas también presentan el aspecto normal de las cápsulas del tipo 48.2849.

El injerto se ha puesto más tardío que el tipo 48.2849.

(*) Centro de Investigaciones Agronómicas, Sección Fitotecnia, Maracay, Venezuela.

(1) LANGHAM, D. G. 1947. Abrete sésamo. Ajonjolí que no pierde semillas. MAC, Dep. Genética, Circ. Nº 17.

(2) BAWDEN, F. C. 1950 Plant viruses and virus diseases. Waltham, Mass. U.S.A.

(a) Por sugerencia del Dr. S. HOROVITZ se adoptó la anotación en forma de fracción, indicándose con el numerador la planta que se usó como injerto y con el denominador, la planta que se usó como patrón. La anotación citada significa luego que se injertó por aproximación una planta de 48.2849 sobre patrón indehisciente.

El patrón mantuvo inalteradas sus características (fig. 2-b, 2-c).

Injerto 3 (aproximación)	<u>Venezuela 52</u> indehiscente orig.
--------------------------	---

El injerto presenta en las hojas y en las flores las características de la variedad Venezuela 52, y lo mismo en las cápsulas. No se encuentran en él, la convexidad de la hoja ni la rugosidad ni el borde doblado, descritos en el injerto Nº 2.

El patrón presenta hojas cóncavas con "enaciones" en el envés, y apéndices florales externos, características de las plantas indehiscentes.

Injerto 5 (yema)	<u>indehiscente orig.</u> Venezuela 52, tallo
------------------	--

El patrón y el injerto se desarrollaron muy débiles. De las hojas del injerto, algunas no presentan las "enaciones" características del indehiscente, otras presentan sólo indicios o "vestigia" de "enaciones", pero son todas cóncavas. Las hojas del patrón han conservado el aspecto y la forma de las de la variedad Venezuela 52 (fig 2-c).

Injerto 19 (yema)	<u>Venezuela 51</u> indehiscente orig., tallo
-------------------	--

Las hojas del patrón son cóncavas y con "enaciones" en el envés, mientras que las del injerto se presentan arrugadas, un poco cóncavas y sin "enaciones" (fig. 2).

Injerto 20 (yema)	<u>Venezuela 51</u> indehiscente orig., tallo
-------------------	--

Las hojas del patrón son cóncavas y con "enaciones" en el envés, mientras que las del injerto se presentan arrugadas y convexas, sin "enaciones".

Injerto 26 (yema)	<u>Venezuela 51</u> indehiscente orig., tallo
-------------------	--

Las hojas del patrón son cóncavas y con "enaciones". Las hojas del injerto son arrugadas, convexas, sin "enaciones".

Injerto 29 (yema)	<u>Venezuela 51</u> indehiscente, tallo
-------------------	--

Las hojas del patrón son convexas y arrugadas, con el borde doblado hacia el envés; algunas con muy pocas "enaciones", la mayoría sin "enaciones". Las hojas del injerto son convexas, con el borde doblado hacia el envés.

Injerto 30 (yema)	Venezuela 51 indehiscente, tallo
-------------------	---

Las hojas del patrón presentan la concavidad y las "enaciones" propias del indehiscente; las del injerto son convexas y arrugadas.

Injerto 40 (púa)	48.2849 indehiscente, tallo
------------------	--

Las hojas del patrón no presentan "enaciones", ni son cóncavas; las del injerto son convexas y arrugadas.

Injerto 44 (púa)	Venezuela 52 indehiscente, tallo
------------------	---

Las hojas del patrón son cóncavas y con "enaciones". Las hojas del injerto presentan el aspecto normal de las de la variedad Venezuela 52; no son cóncavas, ni convexas, ni arrugadas, ni tienen "enaciones" en el envés.

Injerto 45 (púa)	Venezuela 52 indehiscente, tallo
------------------	---

Las hojas del patrón son cóncavas y con "enaciones". Las hojas del injerto tienen el aspecto normal de las de la variedad Venezuela 52.

Injerto 63 (yema)	"hoja fruncida" (3) indehiscente, tallo
-------------------	--

El patrón no presenta ninguna alteración. En el injerto, muy marcado el carácter "hojas fruncida".

Injertos 66 y 67 (yemas) (a)	Injerto N° 44 indehiscente, tallo
------------------------------	--

-
- (3) LANGHAM, D. G. Hoja fruncida, un carácter indeseable en el ajonjolí. MAC, Depto. de Genética, Junio 1945. Circ. N° 12.
 (a) Tomadas de una planta obtenida de la semilla cosechada en el injerto 44.

El patrón no parece haber sufrido alteraciones. Las hojas del injerto, especialmente las más viejas, son deformes, con nervaduras anormales en color y aspecto. Son un poco cóncavas y en una de ellas parece haber "enaciones" rudimentarias. Las flores son normales.

Injerto 75 (yemas)	<u>Sesamum radiatum (4)</u> indehiscente, tallo
--------------------	--

Patrón inalterado. Injerto con hojas un poco deformes y con nervaduras de color claro. El injerto presenta una flor partida (fig. 2-d).

Injerto 76 (yema)	<u>indehiscente</u> "hoja fruncida", tallo
-------------------	---

Hojas y flores del injerto típicamente "indehiscente". Patrón inalterado.

Injertos 82 y 83 (yema)	<u>Planta normal (1)</u> indehiscente, tallo
-------------------------	---

Patrón inalterado.

Injerto 86	<u>Sesamum prostratum (4) Yema</u> indehiscente, tallo
------------	---

Patrón inalterado. El injerto conserva sus características de porte rastro, flores moradas, hojas redondas y dentadas, etc. (fig. 2-a).

Injertos 87 y 88 (yema) (a)	<u>Injerto 66</u> indehiscente, tallo
-----------------------------	--

Patrón inalterado. Hojas y flores del injerto de aspecto normal "indehiscente".

Injerto 89 (yema)	<u>(Ven. 52 x indehiscente) F₁</u> indehiscente, tallo
-------------------	--

El aspecto del injerto es algo anormal; las hojas claras y de lámina rugosa, deformes pero sin enaciones. Patrón inalterado.

Injerto 94 (yema)	<u>(indehiscente x flor partida) F₁</u> indehiscente, tallo
-------------------	---

(4) MAZZANI, B. Cruzamientos interespecíficos en *Sesamum*. Agron. Trop., 2 (1). 1952.

(a) Yemas tomadas del injerto 66.

Patrón inalterado. Injerto de hojas malformadas y cloróticas pero de flores normales.

Resumiendo, se hicieron los injertos siguientes:

- a) Plantas normales sobre indehiscentes y recíprocos;
- b) Plantas heterocigotas *Id id* sobre indehiscentes;
- c) Otras especies de *Sesamum* sobre indehiscente;
- d) Plantas "hoja fruncida" y "flor partida", sobre indehiscente.

Las observaciones citadas sugieren las consideraciones siguientes:

- 1) En los injertos 2 y 40 de 48.2849 sobre patrón indehiscente, los dos patrones han conservado (injerto 2) y perdido (injerto 40) sus características de indehiscentes. Los dos injertos se han modificado con respecto al tipo de la variedad original en la misma forma en ambos casos.
- 2) Los injertos de la variedad Venezuela 51 sobre patrón indehiscente, se pueden dividir en dos clases: la primera incluye los injertos 19, 20, 21 y 30 en los cuales los patrones han conservado inalteradas las características indehiscentes y los injertos se han modificado en la forma descrita en cada caso; la segunda incluye el injerto 29 en el cual el patrón ha perdido en parte las características propias del indehiscente, mientras el injerto se ha modificado en la forma descrita.
- 3) En los injertos de la variedad Venezuela 52 sobre patrón indehiscente (3, 4 y 45) los patrones y los injertos han conservado inalteradas sus respectivas características. En el injerto recíproco (5) el patrón indehiscente ha conservado las características propias de la variedad, mientras el injerto indehiscente se ha modificado en la forma descrita anteriormente.
- 4) Las tres variedades dehiscentes usadas en los injertos, han demostrado un comportamiento uniforme y constante. Venezuela 51 y 48.2849 modificaron sus características en la forma descrita. Venezuela 52 conservó inalteradas las propias de la variedad. Las plantas indehiscentes, al contrario, han reaccionado en formas distintas, conservando, alterando o perdiendo sus características, como se ha descrito.
- 5) Las modificaciones observadas en los injertos de "Venezuela 51", se han observado también en las plantas de Venezuela 51 de las cuales se tomaron las yemas de los injertos 20 y 26. Esto parece excluir que

las modificaciones citadas puedan atribuirse a influencia del patrón indehisciente. Lo mismo puede argüirse de lo observado en otros injertos, a pesar de no tener, para la observación directa, las plantas de donde se tomaron las yemas o las púas.

- 6) Los efectos observados en el injerto 5 sugieren la hipótesis de que la eventual sustancia difusible, que se manifiesta en las características del indehisciente, sea elaborada por el sistema radicular, desapareciendo la sustancia y con ella las características cuando un injerto "indehisciente" sea alimentado por el sistema radicular de una planta "dehisciente".
- 7) Los efectos observados en los injertos 29 (Venezuela 51 sobre patrón indehisciente) y 40 (48.2849 sobre patrón indehisciente), sugieren la hipótesis de la presencia de un *inhibidor*, cuya función no sería solamente la de impedir la manifestación del carácter en la planta en la cual se encuentra el *inhibidor*, sino que invadiría la planta indehisciente, causando las modificaciones observadas.

Las semillas cosechadas en los injertos 2, 44, 66, 67, 75, 87, 88, 89 y 94 fueron sembradas. De ellas se obtuvieron plantas iguales a las que produjo la semilla cosechada sobre las plantas que habían proveído el material original (patrones, yemas, púas, etc.).

Las semillas obtenidas de yemas híbridas segregaron según era de esperar (89 y 94), pero en el injerto 94 esa segregación fué de 34 plantas normales; 35 plantas indehiscientes, con un gran exceso de plantas indehiscientes.

Además en esa siembra el carácter "flor partida" apareció en el 4.3% de las plantas.

Las indicaciones proporcionadas hasta ahora por los injertos efectuados no prueban la transmisión de la indehiscencia ni de algunas de sus características morfológicas. En cuanto a transmisión de características fisiológicas, como lo tardío del injerto 2 y el permanecer sus cápsulas cerradas por un tiempo más largo, falta la evidencia de pruebas ejecutadas en condiciones ambientales distintas.

Las diferencias en el comportamiento de las distintas variedades, abren la posibilidad de encontrar, en pruebas ulteriores, la variedad positivamente receptiva al conjunto de características, o a una parte de ellas, que caracterizan las plantas "indehiscientes".

Las plantas de constitución genética y funcional más apta para reaccionar positivamente al injerto sobre patrón indehisciente, podrían ser

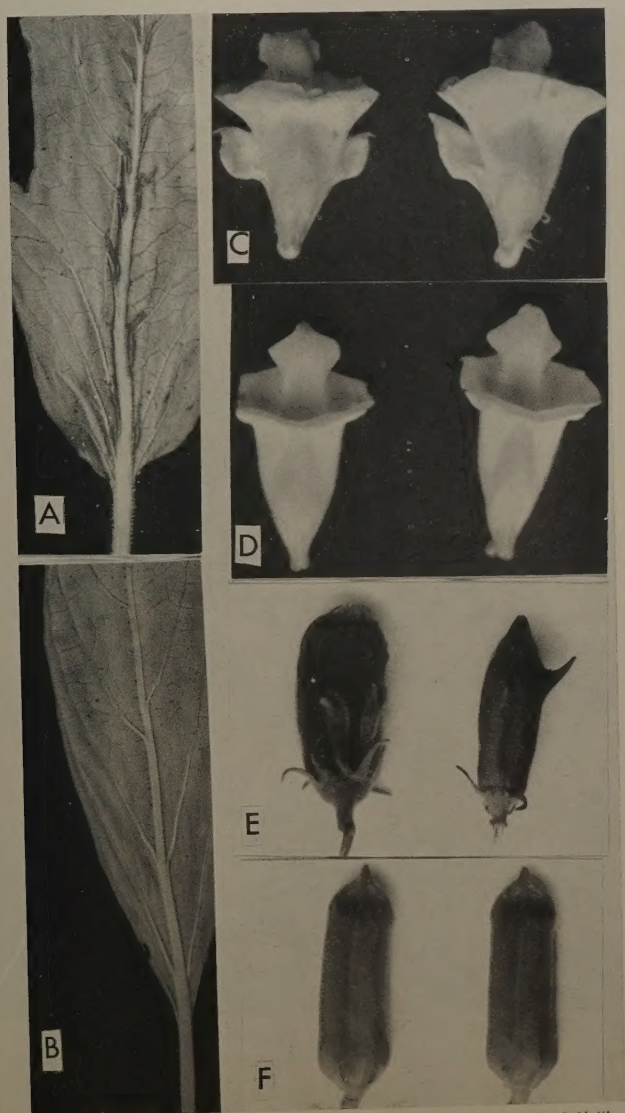


fig. 1: Enaciones en hojas (a), flores (c) y frutos (e) de ajonjolí "indehiscente". En b, d y f las respectivas formas normales.



fig. 2: a) *Sesamum prostratum* sobre ajonjolí "indehiscente";
 b) Ajonjolí normal sobre "indehiscente" (a la izquierda) e "indehiscente" sobre normal;
 c) Ajonjolí normal sobre "indehiscente", mostrando las hojas malformadas del injerto;
 d) *S. radiatum* sobre ajonjolí "indehiscente".

plantas normales que se encuentran, en porcentajes todavía indeterminados, en la descendencia de plantas indehiscentes. Sin embargo, en los injertos 82 y 83 patrones e injertos mantuvieron inalterados sus respectivas características.

Ni el injerto simple (2, 44, etc.), ni el injerto repetido (66, 67), ni el injerto de yemas heterocigotas indehiscentes sobre dehiscente y recíprocamente, han logrado transmitir las características propias del dehiscente. Fueron observadas modificaciones y anomalías, pero su interpretación es dudosa.

RESUMEN

Se describen los resultados de numerosos y diferentes injertos de ajonjolí indehiscente sobre dehiscente y recíprocamente. Los injertos, que incluyeron material híbrido y diferentes especies de *Sesamum*, produjeron ciertas anomalías, pero no fué observada la transmisión de las características propias del ajonjolí indehiscente.

SUMMARY

The results of grafting "indehiscent" on "dehiscent" sesame are described. Graft materials included hybrids and *Sesamum* species others than *indicum*. The characterisits of indehiscent sesame were not trasmitted.

TRABAJOS EN MARCHA SOBRE RESISTENCIA A INSECTOS EN EL MAÍZ (*)

por

S. HOROVITZ (**)

INTRODUCCION

Entre los insectos que atacan los sembrados de maíz en Venezuela, ninguno causa mayor perjuicio que el "gusano cogollero", *Laphygma frugiperda*, y esto justifica el interés en seleccionar una variedad resistente al ataque.

Pero la búsqueda de un maíz dotado de tan valiosa condición, ha resultado hasta ahora infructuosa, aunque varios investigadores hayan encontrado maíces resistentes a otros insectos dañinos.

No se excluye la posibilidad de que investigaciones más insistentes y extensas permitan descubrir, entre los millones de plantas de un gran cultivo, alguna planta individual que fuera resistente a la *Laphygma*. Los ataques más drásticos y destructivos producidos por el insecto ocurren al poco tiempo de nacer el maíz. Entonces suele observarse en la inmensidad del campo de cultivo, alguna que otra plántula que ha sobrevivido al ataque. En general, el agricultor ara inmediatamente el campo para alcanzar a hacer una nueva siembra y con esto destruye los raros sobrevivientes que quedaban. En los casos en que hemos trasplantado esos sobrevivientes para cultivarlos y obtener descendencia por autofecundación en el campo experimental, esta descendencia resultó completamente susceptible al insecto; lo que prueba que la planta genitora había escapado al ataque por azar y no tenía resistencia genética.

(*) Este trabajo ha sido ayudado, en parte, con un aporte del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela (Proyecto N° 42) para la construcción de cavas secas y secadero de semillas.

(**) Profesor de Genética de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela, Maracay.

Hay motivos para sospechar que la resistencia a *Laphygma frugiperda* sea genéticamente y fisiológicamente un carácter complejo, siendo remota la probabilidad de que los elementos componentes de dicha resistencia se encuentren naturalmente reunidos en una de las variedades existentes.

Pero si nos fuera dado identificar los componentes separados, aunque se hallaren en diferentes maíces y en regiones apartadas, podríamos intentar la combinación de ellos en una síntesis genética que nos diera el maíz resistente a *Laphygma*.

La posibilidad de esta realización parece estar a nuestro alcance y es el tema de la presente comunicación.

BASE BIOQUIMICA DE LA RESISTENCIA

Para entrar en materia, empezaré por formular el concepto generalmente válido de que la resistencia racial de la planta de maíz al ataque de un insecto dado, radica en algún principio bioquímico de la planta que la hace menos apetecible o completamente inmune a la voracidad de ese insecto específico.

Podemos reconocer en el maíz dos clases de resistencia a los insectos devoradores, determinada cada una por un sistema bioquímico distinto.

1) En primer lugar tenemos la resistencia a masticadores de hojas. Los insectos de este grupo, independientemente de toda afinidad taxonómica tienen la característica común de alimentarse casi exclusivamente de los tejidos verdes de la planta. Aquí están comprendidas probablemente todas las especies de *Acrididae* (ortópteros), como las "langostas" de Argentina, *Schistocerca cancellata* (= *paranensis*) y las "tucuras" del mismo país, *Scyllina variabilis* y *Dicroplus arrogans*. Se incluyen aquí las langostas de Venezuela, *Rhammatocerus viatorius* (langosta apureña) y *Schistocerca pallens*, que están siendo estudiadas en la actualidad por el Dr. PEDRO GUAGLIUMI (1), cuya experta cooperación nos ha permitido realizar los ensayos para dilucidar el comportamiento de estas especies venezolanas de acridios, frente al maíz resistente a otras langostas.

Este grupo también incluye lepidópteros (*Psychidae*) como *Oiketicus Kirbyi* GUILDING, cuyas larvas tienen la misma modalidad alimenticia que los acridios.

(1) P. GUAGLIUMI. La langosta apureña, *Rhammatocerus viatorius* SAUSS. Agron. Trop., 8 (2) : 51-62. 1958.

Nota bioecológica sobre la langosta apureña, *Rhammatocerus viatorius* SAUSS. Agron. Trop., 9 (2) : 73-76. 1959.

Todos los insectos que acabamos de mencionar son repelidos por un principio químico contenido originalmente en un maíz autóctono de Argentina llamado “amargo”.

Este principio activo del maíz “amargo” está íntimamente relacionado con la formación de la clorofila; sólo los tejidos verdes de este maíz son respetados por los insectos; los tejidos que no tienen clorofila, son devorados.

Conocemos algunas propiedades de la substancia en cuestión. En la extracción por presión de una masa foliar, el principio activo queda en el residuo sólido y no en el jugo extraído. Es termolábil: puede conservarse a 0°C., pero entre 70°C y 80°C., se destruye. Da algunas reacciones de saponinas. Con el reactivo de *Millon* produce una coloración roja, indicando la presencia de grupos fenólicos.

En una planta resistente, hay correlación entre la intensidad del verde y la concentración de fenoles totales evaluados como ácido fénico. La mayor concentración de fenoles se encuentra en los tejidos verdes ya expuestos a la luz, que son los más resistentes al insecto. Hay una concentración intermedia de fenoles en hojas que aún no han sido expuestas a la luz. La concentración mínima de fenoles se encuentra en la panoja todavía no abierta y en la región subligular blanquecina de la hoja; estos últimos tejidos muestran susceptibilidad al ataque del insecto.

Lo significativo es que el principio activo del maíz “amargo” inmuniza los tejidos verdes pero no impide el ataque de los tejidos desprovistos de clorofila. De lo que resulta que el maíz amargo es susceptible al ataque de insectos que se alimentan de tejidos internos.

2) En segundo lugar tenemos el tipo de resistencia a taladradores y chupadores.

Los insectos taladradores son larvas de lepidópteros que se alimentan de tejidos internos del tallo. Entre ellos están, el famoso “taladrador europeo” *Pyrausta nubilalis* (que aquí por suerte no tenemos) y la *Diatraea lineolata*, común en Venezuela.

Entre los insectos chupadores, el más difundido es el áfido de la hoja *Rhopalosiphum maidis* (= *Aphis maidis*). Es interesante observar que desde el punto de vista de la resistencia, pertenecen a un mismo grupo insectos tan poco emparentados entre sí y con hábitos de alimentación tan dispares como son los taladradores (lepidópteros) y los chupadores (hemípteros). Un mismo sistema bioquímico condiciona la resistencia de la planta a estos diversos insectos. No hay datos más precisos sobre la caracterización química del principio activo de este tipo de resistencia, pero parece

estar relacionado con una deficiencia nutritiva para el insecto, porque las pocas larvas que sobreviven en las galerías internas del tallo, sufren un retraso considerable en su ciclo de desarrollo.

Los maíces resistentes a taladradores y chupadores son susceptibles a los acridios, lo que indica que los dos sistemas de resistencia son distintos y tal vez independientes uno del otro.

Consideramos el comportamiento de *Laphygma frugiperda* frente a estos dos sistemas bioquímicos de resistencia. Debemos recordar que la *Laphygma* ataca las láminas foliares y también los órganos internos del brote terminal (cogollo), de manera que participa de los hábitos alimenticios de ambos grupos de insectos. El maíz "amargo" es completamente atacado en los cogollos, aunque muestra cierta resistencia en la lámina foliar. Por otra parte, un maíz resistente a *Pyrausta* y a áfidos, muestra poca resistencia a *Laphygma frugiperda*.

Estos resultados sugieren la posibilidad de obtener un alto grado de resistencia a *Laphygma* combinando ambos sistemas bioquímicos en una misma planta de maíz.

GENETICA DE LA RESISTENCIA

Resistencia a los acridios.

Decía más arriba que en la Argentina existe un maíz autóctono llamado "amargo", el que es respetado por la terrible plaga bíblica de la langosta, mientras que las plantas de las variedades comunes son devoradas completamente.

Nosotros hemos investigado la base genética de la resistencia a la langosta que posee el maíz "amargo" (2), encontrando que se debe a un gen recesivo localizado en el brazo corto del cromosoma 1, a unas 14 unidades a la izquierda del gen P. De este último gen existe una serie de alelos que condicionan la coloración del pericarpio.

Para el gen de "resistencia a la langosta" se ha adoptado el símbolo *ag*. La herencia simple de la resistencia y el ligamiento del gen *ag* con el gen de color de pericarpio facilitan los programas fitotécnicos de transferir la resistencia a líneas comerciales de maíz.

En la fig. 1 está representado el proceso de conversión de una variedad comercial susceptible y de pericarpio incoloro (*ag-p*) en resistente y de tusa roja (*ag-P^{wr}*).

(2) HOROVITZ, S., A. H. MARCHIANI, H. G. FISHER, R. A. NICO y E. M. SIVORI. Informaciones experimentales complementarias sobre la resistencia a la langosta en el maíz. Rev. Argent. Agron., 19 (4) : 208-213. 1952.

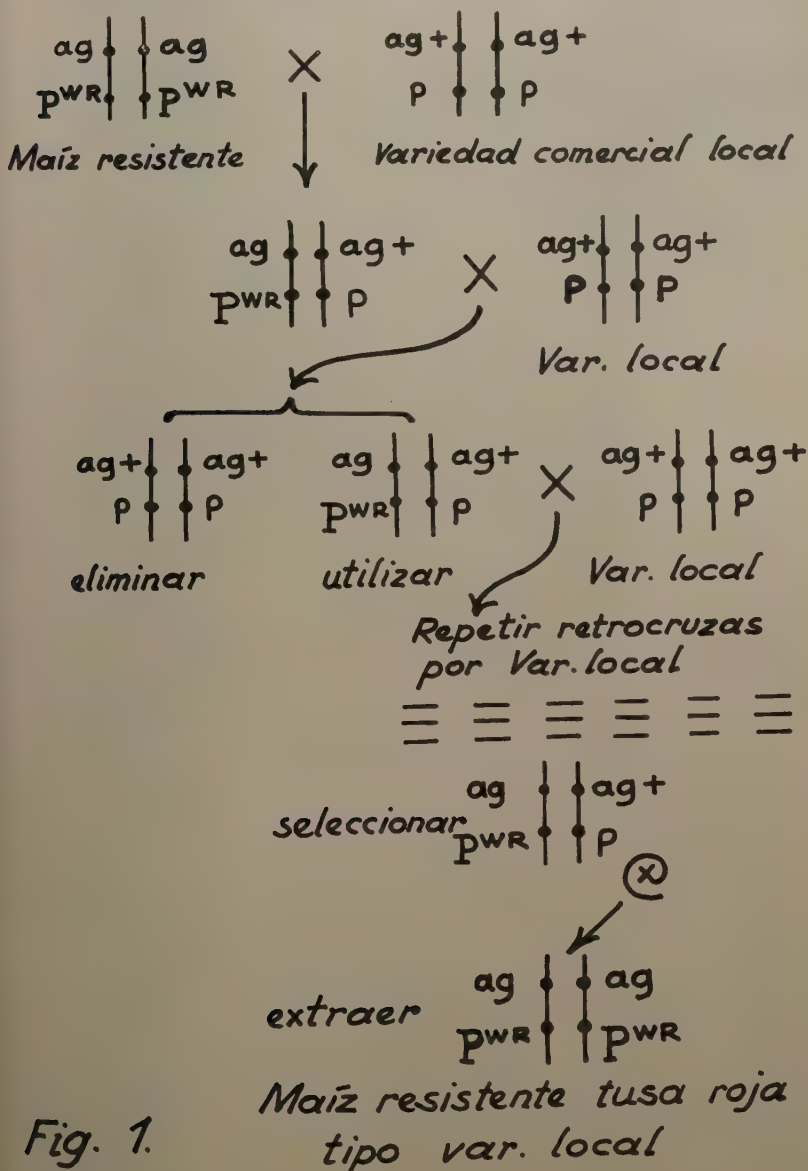


Fig. 1.

fig. 1: Plan de conversión de una variedad comercial susceptible a los ($p - ag +$), en resistente ($P^{WR} - ag$).

En el proceso de retrocruza se usa como recurrente la variedad comercial. Después de 3 ó 4 retrocruzas con selección de las mazorcas con tusa roja se autofecunda para obtener el tipo homocigótico de tusa roja y resistente. A esta altura del proceso se hace un ensayo con insectos para asegurarse que en el curso de la conversión no se ha perdido la resistencia por "crossing-over" entre el marcador P^{wr} y el gen ag .

Resistencia a los Taladradores.

La genética de la resistencia a *Pyrausta nubilalis* ha sido objeto de detenido estudio, por diversos investigadores en los Estados Unidos.

En algunos cruzamientos se presenta un tipo de herencia cuantitativa, o sea, que la resistencia depende de la acumulación de polígenes. Este tipo de resistencia es de difícil manejo cuando se trata de transferirla a diferentes linajes de maíz. Pero recientemente PENNY y DICKE (3), Iowa, EE. UU., descubrieron una línea de maíz cuya resistencia a la *Pyrausta* está condicionada por un simple gen dominante localizado en el brazo largo del cromosoma 3. La línea resistente formaba parte del bagaje de reactivos genéticos mantenidos con fines de estudio e intercambio. Contiene los genes gl_6 — x_{17} (*glossy 6* — *virescent 17*, del cromosoma 3). Estos dos genes están muy ligados entre sí y muestran de 31 a 37% de recombinación con el gen de resistencia a *Pyrausta*. Gracias a la gentileza del Dr. G. V. SPRAGUE, hemos obtenido semillas del "stock" gl_6 — v_{17} resistente y hemos comenzado el trabajo de transferirlo a líneas venezolanas.

Como en Venezuela no existe la *Pyrausta nubilalis*, estamos observando el comportamiento con relación a otros taladradores (*Diatraea*) y áfidos (pulgones), con resultados promisorios.

Ya hemos cruzado este material con el resistente a la langosta comenzando a seleccionar en F_2 .

Para facilitar en el futuro la transferencia simultánea del gen ag que condiciona la resistencia a acridios (en el cromosoma 1) y del gen de resistencia a taladradores (en el cromosoma 3) estamos preparando linajes adaptados a Venezuela, de translocaciones que afectan al brazo corto del cromosoma 1 y al brazo largo del cromosoma 3.

El material inicial de estas translocaciones lo hemos recibido del Dr. E. G. ANDERSON, del Instituto Tecnológico de California, en Pasadena, Cal.

(3) PENNY, L. H., and F. F. DICKE. A single gene-pair controlling segregation for European cornborer resistance. *Agron. Jour.*, 49 : 193-19. 1957.

RESUMEN

La presente contribución es un informe de progreso en la conducción del proyecto de trabajo que tiene por meta la creación de un maíz resistente al gusano cogollero (*Laphygma frugiperda*) y adaptado a las condiciones de cultivo en Venezuela.

Es poco probable, aunque no se descarte por completo la posibilidad, de hallar alguna variedad o plantas individuales dentro de las variedades existentes, que ofrezcan resistencia a *Laphygma*. Hasta ahora, esta búsqueda resultó infructuosa.

Otro camino, que es el emprendido en este trabajo, consiste en sintetizar una línea que contenga dos tipos de resistencia a insectos:

1) Resistencia a acridios (devoradores de hojas), determinada por el genotipo *ag ag*. Esta resistencia depende de un principio químico relacionado con el metabolismo de la clorofila y sólo resisten al ataque los tejidos verdes de la planta *ag ag*.

2) El segundo tipo de resistencia protege contra insectos taladradores y chupadores que se alimentan de tejidos internos. Esta resistencia radica en un principio bioquímico independiente de la resistencia contra acridios. L. H. PENNY y F. F. DICKE, en Iowa, descubrieron un linaje de maíz en el cual la resistencia es debida a un gen dominante localizado en el brazo largo del cromosoma 3.

Se han cruzado entre sí, maíces que contienen cada tipo de resistencia, con miras a reunir ambos.

Para facilitar en el futuro la transferencia simultánea de ambas resistencias se están preparando linajes de translocaciones (1-3) de ANDERSON (Pasadena), adaptados a Venezuela.

SUMMARY

The present contribution is a progress report of a project which has the objective of producing a corn variety resistant to the attack of *Laphygma frugiperda* and adapted to Venezuelan cultural conditions.

It is improbable, but not impossible, to find a variety, or individual plants within the existent varieties, which offer resistance to *Laphygma*. Up to now the search has been fruitless.

Another way, which is the one used in this work, consists of synthesizing a line which contains two types of insect resistance:

1) Resistance to grasshoppers (leaf eaters), determined by the gene *ag*. This resistance depends on a chemical agent related to chlorophyll metabolism: only the green tissues of the plant *ag ag* are resistant.

2) The second type of resistance protects against stalk borer and sucking insects which feed on the inner tissues. This resistance is due to a biochemical substance independent of the resistance to grasshoppers.

L. H. PENNY and F. F. DICKE, in Iowa, found a corn line in which a dominant gene in the long arm of chromosome 3 governs the resistance.

Corn lines with both types of resistance were intercrossed with the aim of uniting the two types in one line.

In order to facilitate simultaneous transfer of the two types of resistance, translocation 1-3 lines from Dr. ANDERSON (Pasadena) which are adapted to Venezuelan conditions are being prepared.

LA LANGOSTA PALIDA O AMERICANA (*Schistocerca pallens* THUNBG.) EN VENEZUELA ⁽¹⁾

por

P. GUAGLIUMI ⁽²⁾

INTRODUCCION

Hace algunos meses, o sea en mayo de 1960, durante las "Primeras Jornadas Agronómicas" celebradas en Maracay, el autor había llamado la atención a los agricultores del país sobre la posibilidad de un aumento en las poblaciones de langostas del género *Schistocerca*, el mismo al cual pertenece la bien conocida "Langosta migratoria Sudamericana" (*S. parvipes* BURM.) (1).

Desafortunadamente las previsiones eran acertadas, y a menos de un mes de distancia se presentó un severo brote de la llamada "Langosta pálida" (*Schistocerca pallens* THUNBG.), en algunas sabanas cerca de los Llanos de Monay, en una hacienda que recientemente había iniciado la siembra de caña y de pastos forrajeros.

Por esta razón, el autor, durante las sesiones del XIº Congreso Internacional de Entomología celebrado en Viena en la segunda quincena de agosto, presentó el artículo que sigue a continuación, discutiendo y analizando luego con los técnicos acridiólogos allí presentes (especialmente B. P. UVAROV y T. H. C. TAYLOR, del Anti-Locust Center de Londres; H. J. BREDO, de la F.A.O. en Roma; y P. KOEHLER, de Argentina), las condiciones ecológicas y climáticas que han precedido y acompañado este brote de langostas.

LAS LANGOSTAS EN VENEZUELA

Durante los últimos ochenta años han sido señaladas en Venezuela solamente dos grandes invasiones de langosta migratoria: la de los años

(1) Trabajo presentado al XIº Congreso Internacional de Entomología, Viena, 17-25 de agosto, 1960.

(2) Entomólogo, al servicio de la Sec. de Plagas y Enfermedades del C.I.A., Maracay.

1881-1885 y la de los años 1913-1918. En ambas ocasiones, inmensos fueron los estragos que ocasionaron las enormes manadas de insectos cuando cayeron sobre los cultivos, especialmente maíz, caña de azúcar, plátanos y café, o sobre los potreros del Centro y del Oriente del país. Muchos agricultores recuerdan todavía las nubes de langostas cuando pasaron por el cielo del país, oscureciendo el sol durante varios minutos, empujadas por los vientos y el hambre a la búsqueda de terrenos fértiles donde alimentarse y donde hacer sus posturas. Las langostas que invadieron entonces a Venezuela pertenecían al género *Schistocerca* y a la especie *paranensis* BURM., o sea, eran las bien conocidas "Langostas migratorias sud-americanas", las mismas que hoy día están creando serios problemas en otros países americanos, como Argentina, Brasil, Costa Rica, México, Perú, etc. Sin embargo, esta misma langosta parece que fuera ausente hasta ahora en Venezuela, así como había casi totalmente desaparecido durante el intervalo de tiempo que transcurrió entre la primera y la segunda invasión.

En Venezuela, aparte de estas dos invasiones, han sido señalado durante los últimos diez años otros brotes de acrididos de mayor o menor importancia, o sean:

1) La "falsa langosta", *Tropidacris latreillei* PERTY, que cada tres o cuatro años aparece en grandes cantidades, pero en áreas aisladas, llamando la atención por su enorme tamaño, atacando especialmente árboles y arbustos, y ocasionando daños de importancia también a los cultivos cercanos, o sea maíz, caña de azúcar, plátanos, etc.; es estacionaria, y sus brotes se acaban en dos o tres semanas.

2) La "langosta apureña", *Rhammatocerus viatorius* SAUSS., que recientemente (abril 1958) ha aparecido en las sabanas del Estado Apure como plaga de importancia para los potreros y pastizales de aquella región ganadera. Esta langosta, hasta entonces casi desconocida y sumamente escasa, había sido observada por algunos días consecutivos volando en nubes sobre las sabanas, destruyendo parcialmente los pastos y dañando los arbustos donde cayera, sin alcanzar importancia económica debido a lo poco extenso de las áreas invadidas; sin embargo, los adultos efectuaban vuelos migratorios de una zona a otra, en busca de alimento y de lugares idóneos para sus posturas, mientras que las saltonas ponían negro el terreno en que se criaban. Después de casi tres años de desarrollo siempre más alarmante, la langosta apureña está ahora desapareciendo, debido a las abundantes lluvias y a otros factores biológicos (aves predatoras, enfermedades) que destruyeron sus poblaciones (2, 3, 4).

La "Langosta pálida"

3) La "langosta pálida" o "americana", *Schistocerca pallens* THUNBG. (fig. 1) y otra especie que no fué posible identificar, pero que se encuentra a menudo mezclada con ésta y a veces con la precedente (posiblemente tratase de la especie *S. impleta* WLK. (*), y bajo este nombre ha sido citada hasta la fecha), habían aparecido en 1951 en los Médanos de Coro (Falcón) y en Tacarigua (Carabobo), atacando respectivamente pastos de sabana y caña de azúcar; luego habían sido encontradas abundantemente en la región de Calabozo (Guárico), 1958, 1960; en Montevideo-La Pastora (Lara), 1960; en San Felipe (Yaracuy), 1959; en Mene Grande (Zulia), 1960; en Maturín (Monagas), 1960, y en Machiques (Zulia), 1960 (fig. 2).

La primera especie, probablemente esparcida por todo el país (ejemplares aislados son frecuentes en los alrededores de Maracay (Aragua), Barquisimeto (Lara), Acarigua y Guanare (Portuguesa), Bejuma y Guacara (Carabobo), etc.), ha llamado recientemente la atención (junio 1960) por un severo brote que apareció en la región de los Llanos de Monay (Trujillo), ya que amenazó de destruir unas siembras nuevas de caña de azúcar y unas extensas zonas sembradas con hierba Pará (*Panicum purpurascens*), Gamelote (*P. maximum*) y hierba Yaraguá (*Hyparrhenia rufa*). La abundancia y concentración de un enorme número de esta langosta (se contaron de 20 a 30 saltonas por metro cuadrado en las manchas más afectadas), se verificó en una hacienda ganadera afectando unas 500 hectáreas de potreros, que ya habían sufrido notable escasez de lluvia durante los últimos tres años, y se encontraban situados en terrenos arenosos, con pocos árboles, pero delimitados por bosques y por cerros siempre verdes.

Estas condiciones ecológicas y climáticas habían favorecido la permanencia y luego la multiplicación anormal de la langosta, en una zona que desde años ha sido lentamente deforestada y que sufre anualmente vastos incendios.

En vista del peligro inmediato a los cultivos sobrecitados, se hizo necesario adoptar inmediatamente las medidas más eficaces para destruir el brote y salvar las plantas atacadas. En la caña de azúcar, tratándose de cultivo valioso, se hicieron aspersiones con un insecticida clorado (BHC) mezclado con un fosforado (Folidol Etílico) y se protegieron los tablones con una barrera de insecticida clorado de largo efecto residual (Aldrín);

(*) El género *Schistocerca*, según los especialistas acridiólogos, necesita una revisión sistemática total, y por lo tanto los nombres genéricos y específicos aquí usados, pueden considerarse susceptibles de cambios futuros.

luego, con el fin de afectar lo menos posible el ganado y los animales de corral (que aunque fueran alejados de la zona a tratarse, se podían acercar a ellos) se asperjaron con Toxafeno-60 otras 200 Has. de potreros y pastos sembrados, obteniéndose alta mortalidad de saltonas y adultos, ya en las primeras 48 horas, y logrando la destrucción casi total del brote a los 4-5 días después del tratamiento.

La importancia de este brote de *S. pallens*, aparte la directa amenaza que constituyó para la caña de azúcar y los pastos sembrados, aparece evidente por los siguientes motivos:

A) Por la primera vez, desde 1918, se ha presentado una invasión, aunque limitada, de langostas del género *Schistocerca* en Venezuela;

B) Por la primera vez en Venezuela ha sido necesario combatir la plaga de las langostas con medios químicos, y sobre áreas bastante extensas;

C) Las condiciones climático-ecológicas de las otras localidades en que fueron hasta ahora encontradas pequeñas poblaciones de esta misma langosta o de la otra especie, *S. impleta*, son muy parecidas a las de los Llanos de Monay, o sea, son zonas deforestadas o quemadas, con vegetación arbórea muy reducida y reciente, con suelo arenoso, friable, poco compacto; con escasez de lluvia que se repite cada algunos años;

D) También existen poblaciones de *S. pallens* e *impleta* en zonas que recientemente han sido adaptadas a monocultivos, como las de Calabozo y de Barinas, y que por esta razón son terrenos favorables a la reproducción y establecimiento de las langostas;

E) Durante el brote de Monay se pudo observar una pequeña migración de langostas, que permanecieron algunos días en unas sabanas muy secas y con terreno muy duro y compacto y luego, probablemente debido a imposibilidad de hacer sus posturas, emprendieron vuelo hacia el Oriente, dispersándose por los cerros cercanos. La nube de langostas en migración o traslación duró en el cielo por varios minutos.

BIOLOGIA

Por lo que se refiere a la biología de *S. pallens* (y con poca diferencia de *S. impleta*), merece recordar que hasta la fecha se han reconocido dos generaciones anuales de la misma: una de verano (septiembre a marzo) y la otra de invierno (abril a agosto); pero los límites de ambas generaciones son muy extensos, y ellas están sobrepuestas, de manera que en el campo a veces se consiguen contemporáneamente individuos de casi todos los instares.

En las crías de laboratorio el largo de los estados vitales de la "langosta pálida" han sido los siguientes:

Desde la cópula a la oviposición: 9 a 30 días;

Desde la postura hasta la salida de las ninfas: 25 a 65 días.

Estados larvales:

I Neolarva o "I Mosquita"	7 a 17 días, con un máximo de 36;
II Larva o "II Mosquita"	8 a 15 días, con un máximo de 29;
III Neoninfa o "I Saltona"	7 a 21 días, con un máximo de 23;
IV Mesoninfa o "II Saltona"	8 a 15 días, con un máximo de 32;
V Teloninfa o "III Saltona"	10 a 25 días, con un máximo de 40.

El mínimo de duración del estado ninfal fué de 45 días, mientras que el máximo superó los 90 días. Las primeras cópulas entre los adultos de la nueva generación se observaron a los 35-45 días. De esta manera el ciclo vital de una generación se puede completar en unos cuatro meses, mientras que, bajo condiciones ambientales adversas puede durar un año, como en la especie *paranensis* de otros países neotropicales.

Por lo que se refiere a plantas de alimentación, se ha observado que las saltonas prefieren a veces hierbas de hojas anchas y suculentas, pero que el mayor perjuicio ha sido observado en las gramíneas que abundan en las sabanas y que sobreviven durante las sequías del verano. Difícilmente se encuentran adultos y ninfas sobre árboles grandes o en los bosques, donde sin embargo se refugian durante las labores de limpieza de los campos o las quemas de las sabanas.

ENEMIGOS NATURALES

a) *Parásitos:*

De algunos ejemplares recolectados en las sabanas y pastos cerca de Calabozo (Dic. 1958) salieron moscas parasíticas de la especie *Sarcodexia stenodontis* TNS. y *Acridiophaga* prob. *caridei* BRETH.

De otros lotes coleccionados en las sabanas de la misma localidad se obtuvieron pocos ejemplares del nematodo *Hexameris* prob. *acridiorum* WEYEMB.

b) *Predadores:*

Numerosas aves acuáticas, las aves de corral, las golondrinas, las perdices y algunos gavilanes fueron observados alimentándose de estas langostas, sea en su estado de ninfas ("saltonas") que en el de adultos ("voladoras").

c) *Hongos:*

Beauveria sp., ataca ninfas y adultos, en cantidad mínima, en el campo como en el laboratorio.

CONCLUSION

Estos datos, y los anteriormente acumulados en otras regiones del país durante los últimos pocos años, nos permiten suponer que la "Langosta pálida", hasta la fecha sumamente escasa en Venezuela, está pasando lentamente desde su estado de "solitaria" al de "gregaria"; y aunque no se pueda todavía hablar de "migraciones sensu stricto", sí se puede creer que ya está entrando en la fase de "concentración", favorecida por las nuevas condiciones ecológicas que el hombre le prepara con las quemas, talas y destrucción de bosques y sabanas, y con los extensos monocultivos que sustituyen al ambiente natural.

RESUMEN

Durante las investigaciones sobre las condiciones ecológicas que recientemente habían favorecido la multiplicación y la migración de la llamada "Langosta apureña" (*Rhammatocerus viatorius* SAUSS.) en las sabanas del Estado Apure, se había observado que también la "Langosta pálida" o "Americana" (*Schistocerca pallens* THUNBG.), hasta la fecha sumamente escasa en el país, llamaba la atención debido a la frecuencia con que aparecía en las sabanas mismas y en otras zonas semi-áridas o recientemente cultivadas. Los factores que parece hayan favorecido el aumento anormal de esta langosta, serían: la gradual destrucción de los bosques, la quema anual de las sabanas y la escasez de lluvias en los últimos pocos años.

La "langosta pálida" está todavía en "fase solitaria", aunque se presente en manchas más o menos extensas; la localización de estos brotes cambia lentamente, debido a los movimientos translatorios de numerosos individuos, empujados por el hambre o por los fuertes vientos que soplan

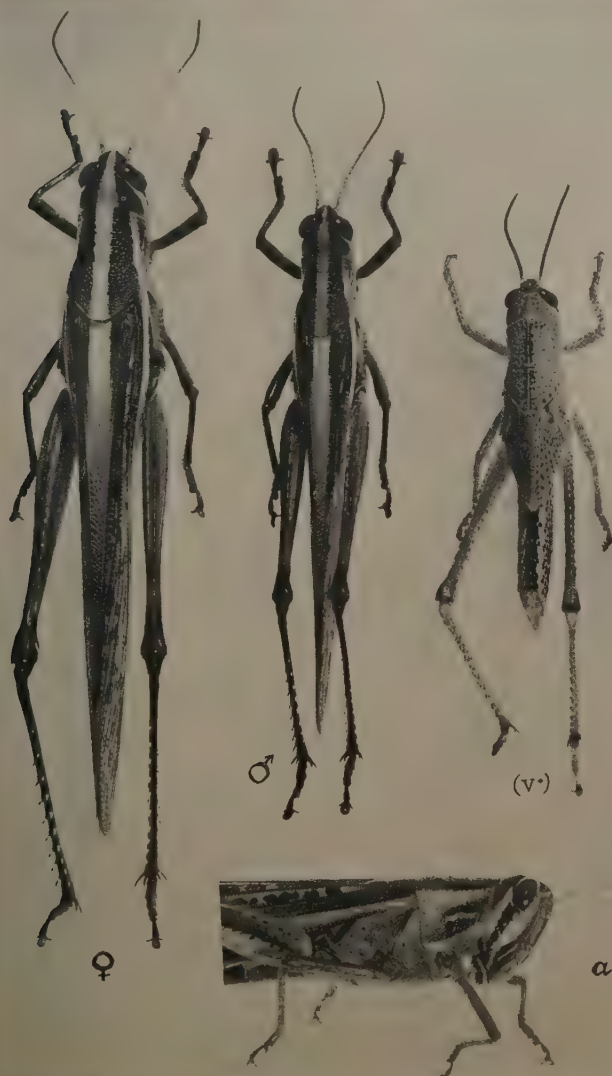


fig. 1: La "Langosta pálida" *Schistocerca pallens* THUNGB. a) Perfil.

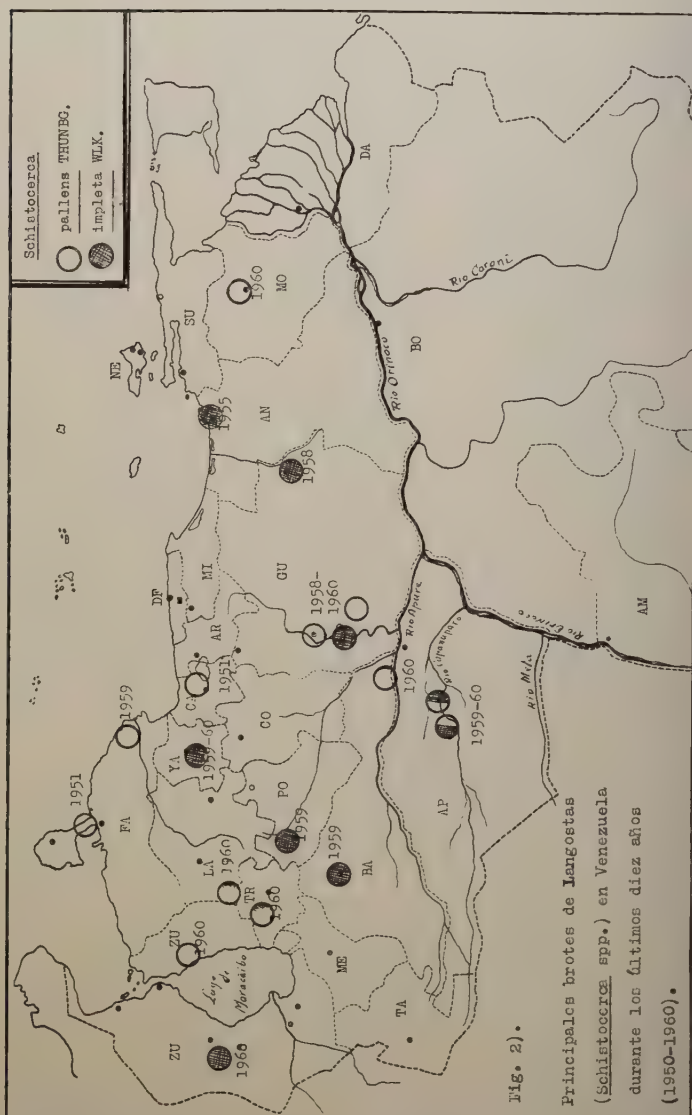


fig. 2: Principales brotes de Langostas (*Schistocerca* spp.) en Venezuela durante los últimos diez años (1950-1960).

durante todo el día sobre las sabanas. Otra causa de estos cambios sería la transformación de vastas áreas en terrenos cultivados.

Se han observado dos generaciones anuales: la de verano (septiembre-marzo) y la de invierno (abril-agosto); la duración de ambas, sin embargo, es muy variable y relacionada a las condiciones climatológicas de cada región.

La presencia de numerosas poblaciones de esta langosta en zonas recientemente transformadas para la agricultura intensiva, o que han sido frecuentemente destruidas por las quemas, pueden considerarse como un síntoma de adaptación de la langosta al nuevo ambiente artificial, o como un cambio en su biología, o sea, el pasaje desde la "fase solitaria" a la "gregaria"; lo que significaría la posibilidad de futuras concentraciones y luego de migraciones del insecto, que se transformaría así en una de las peores plagas para la agricultura del país.

SUMMARY

During the investigations on the ecological conditions that recently helped the multiplication and migration of the so called "Langosta apureña" (*Rhammatocerus viatorius* SAUSS.) in the savannas of Apure State, another locust, the "american" or "pallid" (*Schistocerca pallens* THUNBG.) previously considered very scarce in this country, was of interest because of his presence in the savannas and in some semi-arid or recently cultivated grounds.

In June 1960 a large invasion of this locust was reported in sugar cane and cultivated grasses, and then was chemically destroyed.

The factors that seem to have affected the abnormal development of both locust, are: the gradual destruction of the woods, the annual burning of the savannas and the scarcity of rains during the last few years.

The "American locust" is still in "solitary phase," even if it is sometimes "congregating" in more or less vast spots; its ubication is slowly changing due the translation of numerous members, which are pushed by hunger or by strong winds blowing the whole day in the flat savannas. Another matter affecting changes is the burning or transformation of large wild areas into cultivated zones.

Two generations have been observed for this locust: the Summer one (September-March), and the Winter one (April-August), each having variable duration and both related to the climatic conditions of the region.

The presence of numerous populations of this locust in zones recently adapted to intensive or extensive agriculture, or in areas that are fre-

quently destroyed by fire, may be considered as an adaptation symptom of the locust to the artificial environment or as a change in its habits, possibly signifying the passage from the "solitary phase" to the "congregating" or "gregary phase".

This would influence future concentrations and latter migrations of this insects, which means the possibility of new important pest for Venezuelan agriculture.

BIBLIOGRAFIA

- (1) GUAGLIUMI, P. El Problema de las Langostas en Venezuela. Ingeniería Agronómica (Caracas), Abril-Junio 1960: 41-42.
- (2) ————. Una nueva Langosta está invadiendo las sabanas de Apure. Agron. Trop. (Maracay), VIII (1): 27-31. 1958.
- (3) ————. La langosta apureña, *Rhammatocerus viatorius* SAUSS. Agron. Trop. (Maracay), VIII (2): 51-62. 1958.
- (4) ————. Nota bio-ecológica sobre la langosta apureña *Rhammatocerus viatorius* SAUSS. Agron. Trop. (Maracay), IX (2): 73-76. 1959.

LA MOSCA AMAZONICA (*Metagonistylum minense* TOWNS.) EN LA REGION DE UREÑA, EDO. TACHIRA

Para la primera mitad del siglo XVIII ya se cultivaba la caña de azúcar en la región del Táchira, refiriéndose que el General ANTONIO BALDÓ introdujo de Cuba junto con maquinaria agrícola, la llamada "caña cristalina". Poco a poco llega a sustituir este cultivo en las vegas del Río Táchira a los de cacao, algodón y añil; sin embargo, el proceso industrial era bastante rudimentario, utilizándose trapiches de hierro y en muchos casos primitivas mazas de palo, produciéndose antieconómicamente panela y en muchos de los casos aguardiente. A pesar de esto, el cultivo se incrementa creciendo el área, notándose hoy día en el valle del Río Táchira, entre San Antonio y Ureña, un contraste marcado entre el verde de los cañamelares y el paisaje mustio de las laderas, cubiertas de una vegetación xerófila y en muchos casos mostrando las cárcavas iniciales o avanzadas de la erosión.

No creció únicamente la superficie cultivada, sino que los primitivos métodos de elaboración fueron sustituidos, y hoy, con la construcción del Central Azucarero de Ureña por parte de la Corporación Venezolana de Fomento y la intervención crediticia oficial, han dado mayor empuje y estabilidad al cultivo de la caña.

Ureña está ubicada a orillas del Río Táchira, a una altura de 310 mts. sobre el nivel del mar; tiene una temperatura media de 26.3°C con una máxima de 38°C y una mínima de 15°C. La precipitación media es de 768 mm.; condiciones climáticas, bajo las cuales se cultiva la caña en el valle del Río Táchira. Con el aumento de las áreas de cultivo, y aunado a su desarrollo corrieron aparejados los problemas, uno de ellos, el de las plagas, específicamente el de los taladradores del género *Diatraea*, causa mermas en la producción y pérdidas en los rendimientos. Muy poco o nada se hacía para su control, limitándose sólo al conocimiento de las diferentes especies presentes en los cañamelares.

Sin embargo, era y es preocupación constante el poder ayudar a los cañicultores en su continuo deseo de lograr mejorar su producción incrementando los rendimientos y reduciendo las pérdidas. Para el combate de los taladradores, responsables de grandes pérdidas, se conoce y sabe del éxito del control biológico utilizando la mosca amazónica *Metagonistylum minense* (TOWNS.), campaña iniciada en Venezuela y conducida por el Dr. HAROLD E. BOX, a cuya tesonera labor se debe el logro de los éxitos alcanzados en nuestro país en el control biológico de los taladradores, publicando éste varias notas e informes técnicos con la información y resultados obtenidos en sus trabajos.

A pesar de la distancia desde Maracay a Ureña que dificulta la liberación continua de colonias de mosca amazónica *Metagonistylum minense* TOWNS., para el control biológico de los taladradores, durante el año 1954 se llevaron desde el laboratorio de cría de la mosca amazónica de la Sección de Plagas y Enfermedades del Centro de Investigaciones Agromónicas a Ureña, un lote de 1.000 ejemplares entre puparios y adultos, los cuales se liberaron en varios lugares: La Isla, Moyano, Alvarico y Tienditas.

Transcurrió el tiempo sin efectuar posteriormente a ésta, ninguna otra liberación, así como tampoco sin realizar ningún contaje que revelara cómo se había comportado la mosca y si había algún parásito o no en el campo, siendo solamente en 1958 (27-28-11) cuando se realizaron contajes en diez campos de caña (soca y planta) en ocho haciendas diferentes. Se encontró *D. saccharalis* (FAB.), predominando sobre *D. busckella* DYAR & HEINR., encontrándose larvas de ésta sumamente escasas y después de paciente búsqueda. Hecho asombroso para nosotros y de alta significación fué la presencia de la mosca amazónica *Metagonistylum minense* TOWNS. parasitando en alto grado, cerca de un 60%, a *D. saccharalis* (FAB.) y *D. busckella* DYAR & HEINR. Asombroso porque sólo se había llevado, como se anota al comienzo, una remesa de 1.000 ejemplares entre puparios y adultos, estableciéndose la mosca amazónica en la región, de una manera tan fácil y llegando a poder subsistir y propagarse a través de cuatro años sin necesidad de haberse recolonizado dicha región. De alta significación, pues pone en evidencia el éxito del control biológico en la lucha contra los taladradores de la caña de azúcar.

La evidencia del establecimiento de los parásitos introducidos y del alto porcentaje de parasitismo en el campo, puede verse en los datos del cuadro 1.

Cuadro 1: *Parasitismo por Metagonistylum minense* TOWNS. en *D. saccharalis* (FAB.) Ureña - Estado Táchira.

Hacienda	N: de cogollos muertos	Larvas y pupas ob.	Larvas parasitadas	% de parasitismo
La Mulata	20	4	2	50.5%
La Mallorquina ...	60	24	19	79.1%
El Alvarico	—(*)	7	1	14.2%
El Tapón	36	16	10	62.5%
La Lámpara	30	13	8	61.5%
Granja Experimental	22	12	7	58.3%
El Pitonal	—(*)	3	2	66.6%
La Isla	—(*)	4	1	25.0%
TOTALES	168	83	50	60.2%

RESUMEN

Se dan los datos de liberación de un lote de mil ejemplares de la mosca amazónica en varios lugares de la región de Ureña, Edo. Táchira, en el año 1954 y a pesar de no haberse efectuado posteriormente ninguna otra liberación de colonias de mosca amazónica *Metagonistylum minense* TOWNS., varios años después se encuentra un alto parasitismo, cerca de 60%, en *D. saccharalis* (FAB.) y *D. busckella* DYAR & HEINR., significando esto que logró establecerse fácilmente en los cañamelares de esa región, subsistiendo y propagándose a otros lugares.

Los datos del parasitismo en *Diatraea saccharalis* FAB. se resumen en el cuadro 1.

SUMMARY

Data are presented about 1,000 individuals of Amazon-fly (*Metagonistylum minense* TOWNS.) liberated in several places near Ureña, Edo. Táchira, Venezuela, during the year 1954.

(*) En estas haciendas el número de cogollos muertos era escaso, por consiguiente se extrajo la muestra en caña dura.

Since that date has not been made any other liberation of the fly and still now the percentage of parasitism on *D. saccharalis* FAB. and *D. busckella* DYAR & HEINR. is rather high (60%). It is evident that the insect was able to adapt easily in the zone and spreading to other places.

Parasitism data are summarized in the Table.

NÉSTOR J. ANGELES

y

PEDRO P. PAREDES,

Sección Plagas y Enfermedades del Centro
de Investigaciones Agronómicas, Maracay.

INFORMACION Y NOTICIAS

II Reunión del Grupo de Trabajo sobre Suelos y Fertilizantes para América Latina. — Del 1º al 11 de agosto de 1960, se realizó en la ciudad de Raleigh, capital del Estado de Carolina del Norte, la II Reunión del Grupo de Trabajo sobre Suelos y Fertilizantes para América Latina. A esta reunión asistieron en representación de Venezuela, el Ingº Agrº ALFREDO BUSTAMANTE, Delegado del M.A.C., Ingº Agrº GEORGE CASAS BRICEÑO, Supervisor de la División Agrícola del Instituto Venezolano de Petroquímica; Ingº Agrº VÍCTOR M. BADILLO, Jefe de la División de Agroeconomía del M.O.P.; Ingº Agrº RAFAEL PINTO M., Profesor Asistente de Prácticas de Suelos de la Facultad de Agronomía de la U.C.V., e Ingº Agrº LUIS J. MEDINA, Secretario del Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas.

Este grupo de Trabajo Regional, creado por la F.A.O. para estudio de los problemas de: Clasificación y Manejo de Suelos, Producción y Uso de Fertilizantes y problemas afines, exclusivamente para la América Latina, realizó su primera reunión en Turrialba, Costa Rica, en mayo de 1957.

La Delegación de Venezuela hizo una amplia exposición de nuestra situación ante estos problemas; el programa del Instituto Venezolano de Petroquímica sobre producción actual y futura de fertilizantes; ensayos y demostraciones con fines de extensión; investigación y experimentación en materia de fertilizantes y prácticas de abonamiento; asistencia a los agricultores mediante el muestreo y análisis de suelos; los Laboratorios Regionales de Suelos del M.A.C.; trabajos de la Sub-Sección de Fertilidad del C.I.A.; correlación entre el efecto del fertilizante y la respuesta del cultivo; análisis foliar en café y caña de azúcar, etc.

Por unanimidad y a proposición de la Delegación de Colombia fué designada Venezuela para sede de la próxima reunión, siendo como fecha posible, el segundo semestre de 1962.

VII Congreso de la Sociedad Internacional de la Ciencia del Suelo. — De acuerdo con el programa elaborado al efecto por la Sociedad Internacional de la Ciencia del Suelo, la Sociedad Americana de la Ciencia del Suelo y la Universidad de Wisconsin, se reunió este VII Congreso en la ciudad de Madison, entre los días 15 y 23 de agosto de 1960. Venezuela

estuvo representada en este Congreso por la misma delegación que asistió a la II Reunión del Grupo de Trabajo sobre Suelos y Fertilizantes para América Latina, con excepción del Ingº Agrº GEORGE CASAS BRICEÑO.

Entre los trabajos de mayor interés considerados en este Congreso, cabe destacar el nuevo sistema de clasificación presentado por la Delegación de los Estados Unidos, el Mapa de Suelos de Asia y el Mapa de Suelos del Mundo, presentado por la Delegación rusa; Mapa de Suelos de América del Sur, presentado por los Dres. LUIS BRAMAO y PETEZVAL G. LEMOS. Así mismo, fueron numerosos los trabajos referentes al Africa y los relacionados con problemas de química, física y mineralogía de suelos.

En una reunión de los delegados de habla hispana se decidió que para el próximo Congreso se intensifiquen los esfuerzos de dichos países para presentar un buen número de trabajos y así mismo propugnar la inscripción de las respectivas Sociedades Nacionales en la Sociedad Internacional de la Ciencia del Suelo, para lo cual se debe contar con un número mínimo de catorce miembros afiliados a ésta.

Dr. Ethyne

Tiagnienko

IN MEMORIAM



El 12 de agosto falleció en Maracay, el Dr. ETHYNE TIAGNIENKO, investigador de la Sección de Química Agrícola del Centro de Investigaciones Agronómicas.

Había nacido en Bachmont, Ekaterinoslav (Rusia), el 15 de octubre de 1899. Graduado de ingeniero de industrias agrícolas en el Instituto Agronómico de Gembloux en 1925, ejerció su profesión en Bélgica hasta fines de la Segunda Guerra Mundial. Llegado a Venezuela en 1946, empezó aquí sus actividades en el Departamento de Química del Instituto Experimental de Agricultura y Zootecnia, en El Valle (Caracas). Trasladada a Maracay aquella dependencia en 1950, prosiguió allí sus investigaciones sobre métodos de análisis de insecticidas, fungicidas, herbicidas y otros productos, alternando esas labores con las de enseñanza y con viajes de estudio y recolección de materiales que lo llevaron prácticamente a todas las regiones de Venezuela.

Hizo aportes originales de gran interés, ya que en muchos casos tuvo que crear los métodos de análisis o adaptarlos a exigencias especiales.

Un buen número de ingenieros agrónomos que lo tuvieron como profesor de Química en la Facultad de Agronomía, la mayor parte de los investigadores de las diferentes Secciones del Centro de Investigaciones Agronómicas, y muchos de otras instituciones como la División de Investigaciones Veterinarias, la División de Malariología, etc., que recibieron su valiosa colaboración, tuvieron repetidas oportunidades de constatar la sólida preparación, la constante preocupación y la rígida escrupulosidad del Dr. TIAGNIENKO. Los pocos que lograron penetrar en su aislamiento, recuerdan su caballerosidad, su entereza de carácter y su recia voluntad, de la que también dió muestra en su lucha contra la última enfermedad.

BIBLIOGRAFIA AGRICOLA

La Fundación "Eugenio Mendoza", en colaboración con AGRONOMIA TROPICAL, mantiene esta Sección Bibliográfica como contribución a los interesados de nuestro país, la cual está organizada en tres partes: Resúmenes Bibliográficos, Fichas Bibliográficas del País y Fichas Bibliográficas del Exterior. Igualmente y como complemento de esta Sección, la Fundación "Eugenio Mendoza" ofrece a los estudiosos un Servicio de Información Bibliográfica a base de Fotocopias y Microfilm en colaboración con el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas y otras importantes Instituciones.

1. Resúmenes Bibliográficos

B. KUDRAVTSSEV. Sonidos que no se oyen. Traducción del ruso por M. GONZÁLEZ. 1 vol. 171 págs. Ediciones en lenguas extranjeras. Zubovski Bulvar. 21 Moscú, U.R.S.S., 1959.

Transcribimos a continuación el párrafo (págs. 64-65) referente al *Tratamiento de las Semillas con Ondas Ultrasónicas*:

"Las semillas de guisantes tratadas con ultrasonido germinan impetuosamente. Son muy interesantes los resultados obtenidos tratando con ultrasonido las semillas de la remolacha azucarera. Las semillas se pusieron en remojo y después parte de ellas se separó para servir de testigo. Las demás se trataron con ultrasonido. Tanto las semillas de control como las tratadas con ultrasonido fueron sembradas a la vez en un suelo de tierra negra arcillosa. Las observaciones mostraron que las semillas tratadas con ultrasonido crecían más deprisa que las de control. La cosecha rendida por las semillas tratadas con ultrasonido superó sensiblemente la que produjeron las semillas del testigo recolectadas a un mismo tiempo. El aumento de cosecha dependía de la continuidad del tratamiento y de la intensidad del ultrasonido. Fueron particularmente favorables los resultados obtenidos en este experimento con las semillas sometidas durante cuatro minutos al efecto del ultrasonido. Rindieron una cosecha 50% superior a la de las semillas de control. El tratamiento con ultrasonido del grano de cebada, dió resultados semejantes. Las plantas de semilla tratadas con ultrasonido se desarrollan con mayor rapidez y superan las plantas de control por el contenido de substancia seca y de ceniza. Las semillas conservan esta posibilidad de desarrollo acelerado durante algunos meses después de haber sido tratadas con ultrasonido. El mecanismo de este efecto estimulante del ultrasonido en el desarrollo de las plantas todavía no está aclarado del todo. Se supone que el aceleramiento del desarrollo está relacionado con el cambio que produce el ultrasonido en la permeabilidad de las substancias químicas que entran en su compo-

sición. Sin embargo, hay que tener mucho cuidado con la influencia ultrasónica. Cuando en los experimentos citados el tratamiento ultrasónico se prolongaba más de doce minutos, todas las semillas perdían su poder germinativo”.

2. Fichas Bibliográficas del País ⁽¹⁾

- ARISTEGUIETA, L. Plantas ornamentales de Venezuela. *Agricultor venezol.* 24 (219): 24-25. 1960.
- Arboles célebres de Venezuela.* *Agricultor venezol.* 24 (219): 42-43. 1960.
- ARÉVALO JIMÉNEZ, J. y R. CORNEJO LOYOLA. La asistencia técnica como función social dentro de la reforma agraria. *Ingeniería agronómica* 3: 15-18. 1960.
- BÁEZ, M. Cuatro criterios de apreciación de la política agrícola. *Rev. Col. Ing. Venezuela* 3: 14. 1960.
- BALANZAT, M. Problemas que se plantean en la enseñanza de la matemática debido al desarrollo de dicha ciencia en la actualidad. *Acta Cient. venezol.* 11 (5): 109-112. 1960.
- BLACKMORE, J. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. *Agro* 43: 47-52. 1960.
- BONFANTI, C. Tres obras de referencia. *Agro* 43: 21-27. 1960.
- CALATRAVA h., A. Cuantía y valor de la producción y de la importación agrícola en Venezuela. *Ingeniería agronómica* 3: 8-13. 1960.
- El cultivo del maní.* *Agricultor venezol.* 24 (219): 30-34. 1960.
- Ensayos de cultivo de soya.* *Rev. Protinal* 7 (1): 5-9. 1960.
- CHÁVEZ, C. R. Planificación en el campo. *Agricultor venezol.* 24 (219): 5-7. 1960.
- CHICCO, C. F., y M. H. FRENCH. Estudio de la digestibilidad de los pastos en Venezuela. II. Realización de un ensayo de digestibilidad. Valor nutritivo del pasto Pangola. *Agron. trop. (Maracay)* 10 (2): 35-46. 1960.
- Desagües y drenajes en tierras de cultivo.* *Agricultor venezol.* 24 (219) 40-41. 1960.
- DÍAZ CAMERO, H. La tristeza de las cítricas. *Ingeniería agronómica* 3: 26-27. 1960.

(1) Comprende lo aparecido últimamente en revistas nacionales llegadas a la Biblioteca del C.I.A.

- FRENCH, M. H. y C. F. CHICCO R. Estudio de la digestibilidad de los pastos en Venezuela. III. Valor nutritivo de los pastos "elefante", "guinea" y "pará", durante la estación seca. Agron. trop. (Maracay) 10 (2): 47-56. 1960.
- FRENCH, M. H. Errores asociados con el uso de pequeñas parcelas de prueba en la evaluación del rendimiento en pastos. Agron. trop. (Maracay) 10 (2): 71-76. 1960.
- FRENCH, M. H. y L. M. CHAPARRO. Contribución al estudio de la composición química de los pastos en Venezuela durante la estación seca. Agron. trop. (Maracay) 10 (2): 57-70. 1960.
- FRENCH, M. H., y SANTIAGO RODRÍGUEZ C. Variaciones en los rendimientos de diferentes pastos en los trópicos. Agron. trop. (Maracay) 10 (2): 77-86. 1960.
- GOETZE, G. La abeja, ejemplo de laboriosidad. Agricultor venezol. 24 (219): 37-39. 1960.
- HERNÁNDEZ ROVATI, J. Sequía y gusanos. Rev. pecuaria 27 (273): 18-19. 1960.
- HERNÁNDEZ S., A. Consideraciones referentes al cultivo del cacao en Venezuela. Ingeniería agronómica (3): 16-20. 1960.
- INFANTE, J. Incorporación de tierras con propósitos agrícolas. Siembra 5 (19): 30-33. 1960.
- JIMÉNEZ MARCANO, J. A., H. FEBRES y C. FRITZLE. La realidad agraria del Estado Táchira. Agricultor venezol. 24 (219): 11-17. 1960.
- LASSER, T. La conservación del paisaje. Agricultor venezol. 24 (219): 26-29. 1960.
- Lista preliminar de nombres comunes de insectos dañinos de Venezuela. Agro 43: 28-37. 1960.
- LOZADA, T. Factores que han influido en los rendimientos de las tres últimas zafras efectuadas en el Central Tocuyo. Ingeniería agronómica 3: 30-31. 1960.
- MARTÍN, F. Pesca y fauna silvestre. Ingeniería agronómica 4: 15-19. 1960.
- MUJICA, H. La reforma agraria y el M.A.C. Ingeniería agronómica 24: 34. 1960.
- MONTILLA, J. A. y J. CHICCO R. Cultivo de la cebolla. Ingeniería agronómica 4: 31-33. 1960.
- MONTILLA, J. A. y J. CHICCO R. Variedades de la cebolla. Ingeniería agronómica 3: 21-25. 1960.
- MONZÓN PAIVA, D. E. Introducción a la investigación agrícola. Rev. Shell 36: 42-45. 1960.

La película de oietileno ayuda a combatir los incendios en los bosques. Agricultor venezol. 24 (219): 44. 1960.

Rancho Grande, paseo obligado de las aves migratorias. Agricultor venezol. 24 (219): 8-10. 1960.

La reforma agraria y la conservación de los recursos naturales renovables. Agricultor venezol. 24 (219): 22-23. 1960.

NAVARRETE SÁNCHEZ, C. *La investigación cafetera en Venezuela.* Agro 43: 40-42. 1960.

RÍOS OHEP, H. *Las cooperativas agrícolas de mercado.* Ingeniería agronómica 3: 15. 1960.

———. *Cooperativas agrícolas.* Siembra 5 (19): 34-36. 1960.

RODRÍGUEZ BELLO, A. *Resultados obtenidos sobre abonamiento en maíz.* Suelos de la Unidad Agrícola de Turén. Ingeniería agronómica 3: 28-29. 1960.

SCHUSTER, J. F. *Consideraciones económicas respecto al desarrollo de cuencas hidrográficas.* Rev. Shell 36: 7-15. 1960.

SCHWARTZ, R. J. *Perspectiva de la industria pesquera en el Estado Falcón.* Agricultor venezol. 24 (219): 20-21. 1960.

SERPA, D. y M. FIGUEROA R. *Comentarios sobre algunas variedades del mango.* Ingeniería agronómica 4: 35. 1960.

3. Fichas Bibliográficas del Exterior ⁽¹⁾

CONTE, J. LE. *Contribution á l'étude génétique de la résistance du maïs á la rouille (*Puccinia polysora*) et résultats pratiques obtenus au Dahomey.* Riz et Rizicult. 5 (2-3): 98-116. 1959.

CRUSE, R. R. *Recent highlights in the chemurgy of xerophytic plants.* Econ. Botany 13 (3): 243-60. 1959.

DOMMERGUES, J. *Un exemple d'utilisation des technique biologique dans la caractérisation des types pédologiques.* Agron. trop. (France) 15 (1): 61-72. 1959.

DUVICK, D. N. *The use of cytoplasmic male-sterility in hibrid seed production.* Econ. Botany 13 (3): 167-195. 1959.

(1) Comprende los principales temas de agricultura tropical publicados en el exterior en las revistas indicadas en el texto y llegadas a la Biblioteca de la Facultad de Agronomía, y cuyo contenido puede ser de interés para el país.

- GRIFFITH DAVIES, J., and EDDY, L. A. *Sorghum alatum* PARODI — a valuable summer-growing perennial grass. J. Austr. Inst. Agr. Sci. 25 (2): 117-127. 1959.
- HAUMAN L. et J. LÉONARD. Un nouveau parasolier montagnard d'Afrique centrale: *Musaugaleo-errerae* Hauman et J. Léonard (Moracée). Bull. Agric. du Congo Belge 51 (1): 61-74. 1960.
- FORESTIER, J. Fertilité de sols des caféières en République Centrafricaine. Agron. trop. (France) 15 (1): 9-37. 1960.
- FERNÁNDO, H. E. Studies of *Empoasca devastans* Dist. (Fam. *Jassidae* Ord. *Hemiptera*) a new pest of cacao causing defoliation — and its control. Trop. Agriculture (Trinidad) 115 (2): 121. 1959.
- MARKS, G. C. and J. W. L. PEIRIS. Studies on the control of paddy blast caused by *Piricularia Oryzae* (BRI et CAV.). II. A Technique of screening fungicides. Trop. Agriculture (Trinidad) 115 (2): 145-155. 1959.
- NIQUEUX, M. Relations entre certains caractères de la panicule et le rendement chez *Sorghum elegans* Snow. Agron. trop. (France) 15 (1): 47-53. 1960.
- New uses for farm products. Washington, U. S. Department of Agriculture. 1959. 35 p. (Agr. Inform. Bull. 209) (Tropical Abstracts 14 (12): 831. 1959).
- POINTEL, J. G. Les herbicides en culture cotonnière. Agron. trop. (France) 15 (1): 38-46. 1960.
- PARRA, H. J. El valor fertilizante de la pulpa de café. Cenicafe 10 (10): 441-460. 1959.
- THAMBIYAH, S. Mechanical devices for row-seeding swamp rice. Trop. Agriculturist (Ceylon) 115 (2): 95-120. 1959.